Ueber die

Wirkung und Anwendung

der

Chloroforminhalationen.

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Fakultät in Würzburg vorgelegt

von

Philipp Wagner,

Doctor der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe.

Würzburg.

Druck der Becker'schen Universitäts-Buchdruckerei.

1853.

Wohl keine Entdeckung neuerer Zeit im Gebiete der Medicin ist mit mehr Jubel begrüsst und wieder auf der andern Seite mehr angefeindet worden, als die eines die Schmerzen bei Operationen bannenden und so für den Kranken sowohl, als den Operirenden wohlthätig wirkenden Mittels. Jackson war der erste, welcher ein solches in dem Schwefeläther aufgefunden hatte. Während man sich noch über dessen Anwendung stritt, sich von allen Seiten her bemühte Versuche anzustellen und zu veröffentlichen, die für oder gegen dasselbe sprechen sollten, trat plötzlich Simpson, Professor in Edinburgh, mit einem neuen Mittel auf, das wegen seiner rascheren und anhaltenderen, dabei aber weniger gefahrvollen Wirkung, wegen seiner leichteren und angenehmeren Anwendung bald das erstere verdrängen sollte. Traten auch hiergegen viele, die es ganz verwarfen, in die Schranken, so gelang es diesen doch nicht, ihre Ansicht geltend zu machen; vielmehr hat sich das Chloroform einer von Tag zu Tag zunehmenderen Anwendung zu erfreuen. Muss man auch den Gegnern zugestehen, dass viele ihrer Einwendungen begründet sind, so kann man dieser wegen

doch nicht ein Mittel aufgeben wollen, das sicher zu den grössten und wohlthätigsten Errungenschaften des jetzigen Jahrhunderts gehört. Ein Verdienst aber kann man ihnen nicht absprechen, dass sie nämlich auf die nachtheiligen Wirkungen des Chloroforms aufmerksam gemacht und dadurch eine grössere Vorsicht in der Anwendung desselben bewirkt haben. Aber es wegen seiner physiologischen Wirkung, die es auf den Nerven- und den Circulationsapparat ausübt, und wegen einiger übel ausgefallenen Versuche ganz entfernen zu wollen, dies wird ihnen nie gelingen. Dagegen treten die bis jetzt so zahlreich gesammelten Erfahrungen auf, wo man sich stets mit dem besten Erfolg gekrönt sah. Das Resultat der meinigen, in Würzburg gemachten zu veröffentlichen und so auch, so viel in meinen Kräften steht, dem Chloroform die verdiente Würdigung zu verschaffen, sei der Zweck dieser Inaugural-Dissertation.

Die Inhalationen von Chloroformdämpfen wurden in der chirurgischen Abtheilung Würzburgs bei allen Operationen, wenn diese nicht vielleicht blos in der Oeffnung eines uubedeutenden, oberflächlichen Abscesses, eines Panaritiums, oder in der Extraction eines Zahnes oder sonst in einem für die Kranken nicht zu schmerzhaften Eingriff bestanden, angewendet. Man liess sich mit Recht nicht irre machen durch die vorgefassten Meinungen einiger, die behaupteten, dass nach Operationen, die mit Hülfe der Aetherisation schmerzlos ausgeführt würden, die Wunden geringere Tendenz zur Heilung zeigten, die

Operirten selbst von Pyämie viel häufiger dahin gerafft würden, die sogar so weit gingen aufzustellen, der Schmerz müsse als eine nöthige Reaction bei Operationen betrachtet werden. Dass zu gewissen Zeiten die Wunden schlechter heilen, die Pyämie mehr Opfer fordert, ist nicht zu bestreiten, hat aber gewiss eher seinen Grund in einer Menge schädlicher Einflüsse, in einer Ueberfüllung der Krankenhäuser, in herrschenden, vorzüglich feuchten Temperaturverhältnissen, als in der Anwendung der Chloroforminhalationen, und ist ja auch schon, ehe man an diese dachte, ebenso oft beobachtet worden, als gegenwärtig. Dass aber der Schmerz ein Heilmittel sein soll, ist einmal eine Behauptung, die jedes vernünftigen Grundes entbehrt, und durch die Erfahrung selbst widerlegt wird. Denn es sind nicht nur Fälle beobachtet worden, wo der zu grosse und heftige Schmerz bei Operationen das Leben bedrohte, sondern sogar bei reizbaren Individuen demselben ein Ende machte. Im Gegentheil müssen wir es als eine der grössten Wohlthaten ansehen, dass der nachtheilige Eindruck, welchen das Uebermass der Schmerzen auf das Nervensystem hervorbringen muss, durch die künstlich erzeugte Fühllosigkeit gemildert und dadurch den Folgen der Ueberreizung vorgebeugt wird. Welcher Gewinn geht ausserdem noch für den Operateur aus der körperlichen Ruhe des Kranken hervor! Der Anaesthesirte wird sich nicht, wie es bei bedeutenden Operationen so häufig der Fall war, ungebärdig benehmen und dadurch den vorsichtigen Gebrauch der Instrumente hindern, son-

dern erlaubt dem Operateur, der nicht von Klagen und Schreien gestört und gedrängt wird, seine ganze Aufmerksamkeit ungetheilt der Sicherheit des technischen Verfahrens zuzuwenden. Aus diesen Gründen wird das Chloroform auch einen immer festeren Boden in der Chirurgie gewinnen, und bald überall eben so häufig benützt werden, wie in Würzburg, wo ich unter seiner Beihülfe bei weitem den grössten Theil aller chirurgischen Operationen durchführen sah.

Die Anwendung desselben geschah daselbst nur mit Hülfe einer auf Mund und Nase gehaltenen leinenen Compresse. Da jedoch eine unmittelbare Berührung der Lippen mit den Chloroform ein unangenehmes Brennen und selbst einen papulösen Ausschlag und Excoriationen auf diesen Theilen verursachen kann, wurde das Chloroform in die mittlern Schichten der Compresse gegossen. Andere bedecken aus diesem Grunde Mund und Nase mit einem Stück Stramin, noch andere lassen aus einer Schweinsblase, in die das nöthige Chloroform gegossen ist, athmen.

Apparate zum Einathmen des Chloroforms existiren zwar sehr viele, so von Charrière, Amussat, Guillon, I. Roux, Mathieu, Elser, Liier u. v. Wels; da sie aber die gewünschte Anaesthesie nicht früher herbeiführen, furchtsame Kranke auch nur in Schrecken setzen, so ist ihnen wohl mit Recht das in Würzburg übliche Verfahren, das das einfachste ist und übrigens auch das rasch verdunstende Chloroform auf den kürzesten Weg durch den Mund und die Nase in die Luftwege führt, vorzuziehen.

Die Inhalationen selbst dürfen nicht zu ungestüm begonnen werden, sondern es ist räthlich, nur wenige Tropfen im Anfange auf das Tuch zu giessen, dem Kranken auch noch von Zeit zu Zeit atmosphärische Luft athmen zu lassen, und erst, wenn dem Inhalirenden keine Beschwerden daraus erwachsen, die Quantität des Chloroforms zu verstärken und den Zutritt der Luft durch anschliessenderes Daraufhalten des Tuches ganz abzuschneiden. Ist die Anaesthesie eingetreten, so sind die Inhalationen zu unterbrechen und erst von Neuem zu beginnen, wenn der Kranke zu erwachen scheint. Denn da sich die Zeichen der Anaesthesie nach dem Eintritte derselben noch eine Zeit lang steigern, so läuft man durch ein solches Sistiren der Inhalationen nicht Gefahr, die Anaesthesie auf eine Gefahr drohende Höhe zu bringen, braucht aber auch auf der andern Seite nicht zu fürchten, dass der Chloroformirte sogleich wieder zum Bewusstsein kommen werde. Dass durch dieses Verfahren die Anaesthesie viel länger erhalten werden kann, ohne Nachtheil für den Kranken zu haben, und einem ungünstigen Ausgang am besten vorgebeugt wird, glaube ich meinen Erfahrungen nach mit Sicherheit behaupten zu dürfen, und finde mich hierin durch den Umstand gerechtfertigt, dass in Würzburg auf diese Weise die langwierigsten Operationen schmerzlos für den Kranken ausgeführt wurden, und auch noch nicht ein Fall mit ungünstigem Ausgang aufzuzählen ist.

Die Menge Chloroform, welche nöthig ist, die gewünschte Anaesthesie zu erzeugen, ist sehr verschieden

nach dem Alter, Geschlecht, der Individualität und der Lebensweise des zu Operirenden. Dass ein Kind weniger braucht, um in Bewusstlosigkeit zu verfallen, dass zarte weibliche Individuen den Einfluss des Chloroforms eher und stärker empfinden, als kräftige Männer, ist klar.

Ebenso hat man auch gefunden, dass durch langwierige Krankheiten heruntergekommene Subjecte, sowie durch Entbehrungen und Noth Geschwächte, schon nach geringen Dosen in Anaesthesie verfallen, während bei gesunden, robusten Subjecten das Gegentheil der Fall ist. Mehrmals Chloroformirte bedürfen mit der Zeit immer mehr Chloroform. Starke Trinker sah ich meist nur nach grossen Dosen in Schlaf verfallen, ja es war sogar bisweilen nicht möglich, dieselben ganz in den Zustand der Bewusstlosigkeit zu versetzen. So kommt es, dass die Wirkung des Chloroforms, die bei dem einen schon nach 20 Tropfen vollkommen eintritt, bei einem andern erst nach einer Gabe von ℥i—ij zu erzielen ist. Hinreichende, sichere Anhaltspunkte lassen sich jedoch in dieser Beziehung nicht aufstellen, da auch bei scheinbar ganz gleicher Individualität, hei gleichem Alter und gleichem Geschlecht doch bedeutende Varietäten sich kund gaben.

Von besonderer Wichtigkeit sind nun die Erscheinungen, welche die Inhalationen des Chloroforms hervorrufen, da man von diesen auf die physiologische Wirkung des Chloroforms selbst schliessen, und erst nach Erkennung dieser über die Frage entscheiden kann, ob das Chloroform bei jedem, der sich einer Operation unterwirft, angewen-

det werden darf, oder nicht. An die subjectiven Erscheinungen, die während der Inhalation auftreten, lassen sich nur wenig Anhaltspunkte anknüpfen. Sie folgen zu rasch, zu wild auf einander, sind von zu kurzer Dauer, als dass ein getreues Bild derselben im Gedächtniss zurück bliebe. Ja manche wissen nach dem Erwachen gar nichts mehr von dem, was sie empfanden, die Erinnerung an das, was dem Eintritt der Betäubung voranging, ist vollständig bei ihnen vertilgt. Andere, die ich nach dem Erwachen befragte, wussten sich noch verschiedener Empfindungen zu erinnern, und was ich von diesen erfahren habe, lässt sich ungefähr zu folgendem Ganzen abrunden. Zuerst wird durch das Einathmen ein süsslich aromatischer Geschmack auf der Znnge und im Schlundkopf erzeugt, welcher in der Regel, doch nicht immer, eine für den Kranken nicht lästige, aber ziemlich starke Salivation hervorruft. Ob der Reiz zum Husten und das wirkliche Hüsteln, was einige gar nicht bemerkt haben wollen, ich aber selbst sehr oft eintreten sah, auch in dem Zuckergeschmack seinen Grund hat, lässt sich nicht bestimmt behaupten. Eher kann man dies wohl von dem Aufstossen und Erbrechen, das bisweilen später erfolgt, annehmen. Diesen Symptomen folgt bald heftige Palpitation des Herzens, die in der Regel dem Kranken nicht unangenehm ist, über die ich jedoch auch schon klagen hörte, und erleichtertes Athmen. Fast alle Chloroformirten sagten, es sei ihnen gewesen, als ob die Brust sich erweitere. Zu gleicher Zeit stellt sich Prickeln und Kriebeln in den Extremitäten ein, bis

diese endlich immer schwerer, unbeweglicher werden. Hieran knüpfen sich Störungen in der Function des acusticus und opticus. Singen, Summen und Sausen vor den Ohren, sowie Flimmern, Drehen und Wenden aller sichtbaren Gegenstände vor dem Auge sind die Folge davon. Jetzt schwindet das Bewusstsein völlig und der Chloroformirte fällt in tiefen Schlaf, während dessen er entweder Träume und zwar meist angenehme hat, oder nicht. Das Erwachen aus der Narcose ist wie aus einem langdauernden, aber nicht erquikenden Schlafe. Sehen wir schon aus diesen subjectiven Erscheinungen, dass das Chloroform einen bedeutenden Einfluss auf die Circulation und das Nervensystem haben muss, so wird uns derselbe doch klarer bei Betrachtung der objectiven Symptome. Das Einathmen der Chloroformdämpfe geschieht von Seiten der Kranken in der Regel willig, weil sie nicht durch dasselbe belästigt werden. Nur selten habe ich gefunden, dass sich die Leute dagegen sträuben, und dies dann, wenn Hustenreiz auftritt, oder in Folge einer starken Salivation das Schlingen sehr häufig werden muss. Beides gab jedoch nie ein Hinderniss für das Weiterathmen ab, wobei sich zuerst im Gefässsystem eine merkliche Veränderung zeigte. Der Puls wurde in den von mir beobachteten Fällen mehr beschleunigt, stieg sogar bisweilen bis 120 und 130 Schläge in der Minute. Dabei war er bald gross wellig, bald kleiner, nicht gleichmässig, bisweilen aber auch aussetzend und ungleich. Andere Beobachter fanden ihn normal bleibend. Beim Eintritt der Empfindungs- und Bewusstlosig-

keit wurde er langsamer, schwand in nicht seltenen Fällen gänzlich, und wurde erst wieder mit der Rückkehr des Bewusstseins voll und beschleunigt. Mit dem Puls ging die Respiration Hand in Hand. Auch sie wurde schon nach den ersten Inhalationen kräftiger und schneller, bis sie endlich ganz aufhörte, so dass der Chloroformirte das Bild eines Todten abgab, welches noch dadurch um so täuschender wurde, dass mit der vollkommenen Pulslosigkeit zugleich allgemeine Blässe und Abnahme der Temperatur wahrgenommen wurde.

Die Störungen im Nervensystem äusserten sich zuerst in krampfhaften Bewegungen der oberen Augenlieder, in der Erweiterung der Pupille und im Auf- und Einwärtsrollen des Augapfels. Bald darauf fingen auch andere Körpertheile, oder nur einzelne Muskelparthien an zu zittern, ungestüme Bewegungen traten ein, ja sogar convulsivische Zuckungen konnte ich einige Male bemerken. Bei Vielen ging die Aufregung im Nervensystem sogar so weit, dass sie in starke Exstase versetzt wurden, wild um sich schlugen, schrieen und tobten, während andere lachten, schwatzten und sangen. Ersteres hatte ich besonders bei Trinkern zu beobachten Gelegenheit. Diese Exaltation machte jedoch eben so schnell, als sie entstanden war, einer allgemeinen Erschlaffung Platz. Die Chloroformirten liessen den Kopf, die Arme und die Beine sinken und lagen in völligem Collapsus da. Das Bewusstsein, das Bewegungs- und Empfindungsvermögen ist alsdann ganz verschwunden gewesen. Die Dauer dieses Zustandes war, je

nachdem man die Unempfindlichkeit durch zeitweiss unterbrochene und dann wieder fortgesetzte Inhalationen lange ausdehnen wollte, oder sich, wie bei geringeren Operationen, mit der einmal entstandenen Anaesthesie begnügte, verschieden. Dass auch ausserdem Alter, Geschlecht, Individualität auf die längere oder kürzere Dauer desselben Einfluss haben, ist wohl eben so natürlich, als sie ihn langsamer oder schneller herbeizuführen vermögen. Ich habe ihn schon nach einer Minute zu Ende gehen, ader auch zwei Stunden lang ausdehnen gesehen, und dabei keineswegs eine Abänderung durch die grössere oder geringere Schmerzhaftigkeit der vorgenommenen Operation bemerkt. Ja Christison berichtet sogar, dass man bei einer Geburt ohne Nachtheile die Anaesthesie während 13 Stunden erhalten, und dabei ℥ viij Chloroform verbraucht habe. Das Erwachen folgte bald rascher, bald langsamer. Meist waren die Operirten schweigsam und niedergeschlagen, sprachen nur wenig und unzusammenhängend, wie Personen, die eine heftige Gehirnerschütterung erlitten haben, oder durch bedeutende Krankheiten herunter gekommen sind, und verfielen wieder in Schlaf, der $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde dauerte. In einigen Fällen sah ich das Bewusstsein erst nach zwei Stunden zurückkehren. Andere Nachwehen, wie Eingenommensein des Kopfes, Uebelkeit und Brechneigung kammen zwar nicht immer vor, gehörten jedoch keineswegs zu seltenen Ausnahmen.

Zum vollkommenen Erkennen der Wirkung der Chloroforminhalationen ist es jetzt noch nöthig die Verände-

rungen, welche durch sie im Blute bewirkt werden, sowie die aus dem pathologisch-anatomischen Untersuchungen gewonnenen Resultate zu erwähnen. Nach allen bisher gemachten chemischen Analysen stellten sich keine bedeutenden Veränderungen des Blutes heraus. Wenn sich auch der Wasserstoffgehalt desselben etwas vermehrt, der des Faserstoffs und der Blutzellen dagegen vermindert, das Blut selbst eine geringere Gerinnbarkeit zeigt und eine dunklere Färbung in Folge mangelnder Oxydation annimmt, so sind diese Veränderungen doch keine constanten und werden von einigen Chemikern ganz abgeläugnet. So fand Gruby bei seinen mit dem Chloroform an Thieren gemachten Versuchen, dass das arterielle Blut roth und dünn blieb und gar keine Veränderungen darbot, während er vom Aether ausdrücklich bemerkt, dass dieser das Blut in schwarzes verwandelt habe. Wichtiger wäre wohl der Geruch nach Chloroform und dessen chemische Nachweisbarkeit im Blute, was einige entdeckt haben wollen, andere bestreiten. Noch ist zu erwähnen, dass in neuester Zeit bei Sectionen während der Chloroforminhalationen gestorbener Menschen Luft im Blute aufgefunden worden sein soll, welches Symptom jedoch wohl kaum auf Rechnung des Chloroforms geschrieben werden darf, da Luft eben so gut auch während der Section eingedrungen sein kann.

Die bis jetzt veröffentlichten pathologisch-anatomischen Untersuchungen ergaben leichte Trübung der arachnoidea, trübe Flüssigkeit im Sacke derselben, Ueberfüllung der rechten Lunge mit venösem Blute, ein schlaffes, weites,

voluminöses, Coagula enthaltendes, rechtes Herz. Gehirn und Lungen sollen einige Male nach Chloroform gerochen haben.

Nach allen diesen Erscheinungen und Ergebnissen der pathologischen Anatomie erleidet es wohl keinen Zweifel mehr, dass die Chloroformdämpfe auf zwei Apparate unseres Körpers ihren Einfluss ausüben: auf den der Circulation und den der Nerven. Leider können wir jedoch aus allen diesen Thatsachen keinen Aufschluss über die letzte, endliche Wirkung des Chloroforms, die Narkose, erhalten, denn alle die sich gegenseitig bedingenden Veränderungen in den Beziehungen zwischen Blutgefäss- und Nervensystem sind uns unbekannt. Wir verirren uns bei Erklärung derselben in einem Labyrinth, aus dem heraus zu kommen unmöglich ist. Indessen muss man auch den Hypothesen, die bis jetzt hierüber aufgestellt worden sind, ihr Recht zu Theil werden lassen. Man ist auf sie allein angewiesen, so lange ein tieferes Eindringen in die Physiologie der Chloroformnarcose die uns bis jetzt zu Gebote stehenden Mittel nicht möglich werden lassen. Leider ist dies noch gar zu häufig in der physiologischen Pathologie der Fall. Eine chemische Veränderung des Blutes nach der Chloroforminhalation, wie von einigen angenommen wird, scheint wohl nicht die Narkose zu bedingen. Das Blut erleidet eine zu unbedeutende Abweichung von der Norm, als dass von dieser eine solche Veränderung in dem ganzen Organismus ausgehen könnte. Auch finden wir dasselbe in einer Menge von andern Krankheiten ähn-

lich verändert, ohne dass deshalb ähnliche Erscheinungen, wie nach den Chloroforminhalationen eintreten. Eher scheint die Annahme gerechtfertigt, dass das eingeathmete Chloroform von dem Blute weiter geführt wird und dabei auch mit den Centralorganen und überhanpt dem gesammten Nervensystem in Verbindung tritt und dies chemisch só verändert, dass die Empfindung erlischt. Eine nachweisbare chemische Veränderung ist bis jetzt aber auch noch nicht entdeckt worden. Hagen nimmt eine chemische Veränderung nicht an, sondern meint, dass durch das Chloroform eine Anzahl von Stimmungen des Gehirns und Rückenmarks und entsprechender sinnlicher Gefühle von solcher Intensität gesetzt würde, dass der Mensch für ein anderes, durch einen äussern Reiz bewirktes Gefühl, wie der Schmerz sei, keine Empfänglichkeit habe. Die Gefühle der Kraft, der Heiterkeit, der Angst, meist aber, das allgemein seliger Lust herrschten dann über alle andere, auch das des Schmerzes so vor, dass man letzteren gar nicht bemerke. Als analog führt er die bekannte Thatsache an, dass manche Geisteskranke oft grosse Kälte und grosse Hitzegrade ertrügen, sich Finger und andere Körpertheile verbrennten, ohne alle Schmerzäusserungen, sowie den oft vorkommenden Fall, dass Soldaten in der Hitze des Gefechtes häufig verwundet würden, ohne es zu bemerken, weil die Hoffnung, die innere Glut und Bewegung, Grimm und Zorn, so stark auf die sinnlichen Gefühle wirkten, dass sie nichts anderes fühlten. Ob dies sich so verhält, wer kann es behaupten wollen? Es geht uns daher bei der Anwendung

des Chloroforms ebenso, wie fast mit unserem ganzen Arzneischatz. Denn wie viele Medicamente gibt es nicht, bei denen uns der letzte Grund in der Wirkung ganz dunkel ist! Ja bei keinem einzigen Mittel sind wir zur Kenntniss der empirischen Gesetze vorgeschritten, nach denen wir seine aus gewissen in ihm gegebenen Bedingungen mit Nothwendigkeit resultirende Wirkung bestimmt vorhersagen könnten. Und wie uns diese Unkenntniss nie Grund geben wird, von einem therapeutischen Verfahren abzustehen, so dürfen wir uns auch nicht bei der Anwendung des Chloroforms dadurch abschrecken lassen, dass wir seine physiologische Wirkung noch nicht in ihrem Zusammenhang erforscht haben. Wir müssen uns mit dem begnügen, was vor uns liegt, und nach dem Vorliegenden darüber urtheilen, ob wir das Chloroform stets ohne Nachtheil für den zu Operirenden anwenden dürfen, oder nicht.

Wenn ich früher behauptete, dass wohl die Meisten, bei denen während oder nach der Chloroforminhalation ein unglücklicher Ausgang eintrat, als Opfer einer unvorsichtigen Anwendung starben, so will ich damit keineswegs gesagt haben, dass das Chloroform selbst nie im Stande wäre den Tod zu bewirken, und ich schliesse mich daher nicht der Anzahl derer an, welche, unbekümmert um die Erklärungen der besprochenen Erscheinungen, bei allen nur von ferne passend scheinenden Fällen der Inhalation unbedingt und rücksichtslos das Wort reden. Vielmehr glaube ich und wohl mit Recht verlangen zu können, dass der jedesmalige Zustand der Lungen und besonders des Gehirns, so-

wie der des Herzens vorher genau zu erfoschen sei, ehe wir zum Chloroformiren schreiten. Alle an Lebenden gemachten Versuche, sowie die Sectionen chloroformirter Thiere sprechen entschieden dafür, dass Kopfcongestionen unter die ersten auftretenden Erscheinungen der Aetherisation gestellt werden müssen. Wir haben gesehen, dass bisweilen eine Herzpalpitation eintrat, die dem Kranken fast unerträglich war, dass der Pulsschlag bis auf 130 Schläge in der Minute beschleunigt wurde, der Chloroformirte in die heftigste Exaltation gerieth, sein Gesicht mit Schweis bedeckt, die Bindehaut des Auges bedeutend injicirt erschien. Sedillot sah sich sogar einmal genöthigt wiederholt Venaesectionen zu machen, da starke entzündliche Reaction nach der Anwendung von Chloroform eintrat. Alle diese Erscheinungen werden aber um so heftiger auftreten müssen, wenn sie vor dem Chloroformiren schon mehr oder minder deutlich ausgeprägt sind. Und da sie dies bei allen den Krankheiten, die mit Ueberfüllung und Hyperämie des Gehirns und seiner Häute verbunden sind, und selbst zur Apoplexie Anlass geben können, so vorzüglich bei Erweiterung des linken Herzens, bei Insufficiens und Stenose der Herzklappen, bei mangelnder Blutumwandlung in Folge verschiedener Lungenkrankheiten, so wird man leicht einsehen, dass unter so bewandten Umständen das Chloroform mehr schädlich, als nützlich sein muss und die gefährlichsten Zufälle herbeiführen kann. Wie ein zu starker Genuss von alcoholhaltigen Getränken bei Individuen, die an solchen Krank-

heiten leiden, im Stande ist plötzlich den Tod herbeizuführen, ebenso muss dies auch das Chloroform vermögen, welches nicht nur in der Reihenfolge der Erscheinungen, sondern auch in den Ergebnissen der pathologisch-anatomischen Untersuchungen völlig gleiche Resultate mit jenem liefert. Es ist darum gewiss vorzuziehen, im Falle dass es die Zeit nicht erlaubt, durch geeignete Vorkuren einen solchen Zustand zu beschwichtigen oder zu beseitigen, bevor man an die Operation geht, diese dann ohne Beihülfe des Chloroforms auszuführen, als durch Anwendung desselben den Kranken den grössten Gefahren auszusetzen. Abgesehen aber hiervon gibt es wohl keine Contraindicationen gegen die Chloroforminhalation bei Operationen. Wenn einige behaupten, dass auch vom Nervensystem aus durch Lähmung der Tod herbeigeführt werden könne, so kann dies wohl blos Geltung haben, wenn die Inhalation übertrieben, oder zu lange fortgesetzt wird, wobei sich natürlich die auf die Alteration, Herabstimmung und Lähmung des Nervensystems sich beziehende Wirkung des Chloroforms sehr steigern muss. Man darf daher nie vergessen, dass die erschlaffende Wirkung des Chloroforms schnell, fast blitzschnell eintritt und sich nach Beendigung der Inhalation noch steigert, dass Flourens Recht hat, wenn er in dieser Beziehung den Schwefeläther un agent terrible, das Chloroform aber un agent plus terrible encore nennt, und man deshalb die grösste Vorsicht beobachten muss. Wollte man diese ausser Acht lassen, dann kann allerdings auch vom Nervensystem aus Gefahr drohen, wel-

che jedoch sicher nach der oben angeführten Weise, wie die Inhalationen vorzunehmen sind, vermieden werden wird. Es ist zwar auch in Würzburg schon vorgekommen, dass die Anaesthesierten trotz der grössten Vorsicht plötzlich in einen Zustand verfielen, der Besorgniss erregen musste. Ich erinnere mich zweier Fälle, wo die Kranken, denen der Oberschenkel amputirt wurde, schon nach einigen Minuten ganz das Bild eines Todten darboten. Ihre Respiration stand stille, der Puls war nicht zu fühlen, das Gesicht leichenblass, die Augen rollten nach oben, die Nase spitzte sich zu, die Wangen waren eingefallen, der Mund wie vom Todeskrampf verzogen. Wenn wir auch diese Symptome nicht allein auf Rechnung des Chloroforms schreiben können, sondern gewiss zugestehen müssen, dass die bedeutende Blutung, welche eintrat, und die sehr herabgekommene Constitution beider Kranken viel hierzu beigetragen haben mag, so sind doch auch schon bei geringeren Operationen und an stärkeren Individuen ähnliche Erscheinungen beobachtet worden. Es ist natürlich dann die erste Aufgabe die Anaesthesie zu coupiren, und dies gelang stets und besonders in den beiden eben angeführten Fällen so vollkommen, so überraschend, dass ich ein Coupieren der Anaesthesie unbedingt für möglich halte, wenn nicht die Inhalationen von vorne herein zu übertrieben waren. Als Mittel dies zu erreichen wurden in Würzburg einmal die gewöhnlichen, allgemein üblichen, angewendet, nämlich der Contact der frischen Luft oder, wenn es nicht durch den übrigen Zustand des Kranken

contraindicirt war, einer Zugluft und das Inhaliren von Salmiakgeist. Beides hat sich unter solchen Verhältnissen oft genug als nützlich erwiesen und daher auch allgemeine Anerkennung gefunden. Rascher und sicherer noch, als hierauf sah ich die Anaesthesie durch das Bespritzen des Kranken mit Wasser schwinden. Zwei bis drei Spritzen voll kalten Wassers, womit der Kranke aus ungefähr einer Entfernung von sechs bis acht Fuss so heftig, als es nur ging, auf die Brust gespritzt wurde, reichten hin, die Respiration wieder in Gang zu bringen, die Hauttemperatur zu erhöhen, den Puls wieder fühlbar werden zu lassen, Auch zwei bis drei Esslöffel voll Wein zeigten stets eine kräftige, Nerven und Gefässe belebende Wirkung und trugen viel zur sofortigen Abkürzung des Chloroformschlafes bei, wesshalb ich nicht einsehe, warum ihn Sedillot verwirft. Die Behauptung einiger, dass der Wein von den Anaesthesirten nicht genommen werde, widerlegt sich dadurch am besten, dass, so oft es wünschenswerth schien, den Chloroformirten aus seiner Betäubung zu erwecken, Wein in Würzburg dargereicht und auch stets und zwar, wie es schien, sehr gerne hinunter geschlürft wurde.

Somit sind wir bei der Anwendung des Chloroforms stets Herr über die Wirkung desselben. Es steht bei uns, diese, sobald wir einmal die Chloroforminhalation als für den gegenwärtigen Gesundheitszustand des Kranken nicht gefährlich erkannt haben, in einem geringen oder starken Grade eintreten zu lassen, sie auszudehnen oder sie abzukürzen, je nachdem es die Operation und das Befinden

des Chloroformirten erfordert, und es fragt sich blos noch, ob wir uns bei allen chirurgischen Operationen des Chloroforms bedienen können, um den Kranken die Schmerzen zu nehmen, oder nicht. Gegenwärtig werden wohl die meisten Operationen unter Mitwirkung des Chloroforms mit günstigem Erfolg gemacht worden sein, selbst solche, von welchen es als Grundsatz gilt, dass der Schmerz zur glücklichen Durchführung ein wesentliches Erforderniss ist. Ich denke dabei an die Lithontripsie, rücksichtlich welcher viele meinen, dass diese im Aetherschlaf zu vollbringen ein gefährliches Wagstück sei. Amussat, Leroy, d'Etrolles haben jedoch oft genug gezeigt, dass man auch Chloroformirte lithontripsiren kann, ohne die Blasenwand zu verletzen. Ebenso ging auch die eine Steinoperation, welche ich in Würzburg zu beobachten Gelegenheit hatte, vollkommen glücklich ab, trotzdem dass der Kranke vor und während derselben im Aetherschlaf erhalten wurde. Von den andern Operationen dürften nur der Luftröhrenschnitt und einige im Munde vorzunehmende Operationen, wie die Exstirpation der Mandeln, der Uvula, der Zunge und die Staphyloraphie besser ohne Beihülfe des Chloroforms gemacht werden, da durch dasselbe öfters ein dem Trismus ähnliches festes Verschliessen des Mundes hervorgebracht wird, welches bisweilen einen solchen Grad erreicht, dass es unmöglich ist, den Mund zu öffnen, Bei der Resection des Oberkiefers, der ich in Jena zweimal beiwohnte, sowie bei einigen plastischen Operationen an der Lippe konnte zwar auch die Chloroformnarcose nicht auf

die Dauer erhalten werden, hatte jedoch den Nutzen, dass die Kranken den ersten, doch immer schmerzhatesten Eingriff nicht fühlten und während der ganzen Operation in einem Zustand von Betäubung versetzt blieben, der sie an den Operateur störenden Bewegungen hinderte, und den Schmerz auch weniger fühlen liess. Für alle andern Operationen aber passt das Chloroform unbedingt, so für die Einrichtungen von Verenkungen und von einfachen und complicirten Knochenbrüchen, für die orthopaedischen und plastischen Operationen, die Exstirpation von Geschwülsten jeder Art, die verschiedensten Resectionen und Amputationen, die Herniotomien, Arterienunterbindungen u. s. w., von denen es sogar einige, besonders die Einrichtung der Luxationen, wegen seiner erschlaffenden; die Muskeln ihres Tonus beraubenden Wirkung auffallend unterstützt. Alle diese Operationen sah ich in Würzburg unter Anwendung des Chloroforms verrichten, ohne dass die Kranken davon schmerzlich berührt worden wären, oder auch nur eine Ahnung von der Ausführung derselben gehabt hätten. Die einen gaben sogar weder durch Zucken des Gliedes, an dem operirt wurde, noch durch sonst ein anderes Zeichen zu erkennen, dass Schmerz empfunden worden wäre. Andere stiessen zwar Schmerzenslaute aus, konnten sich aber nach der Operation nicht entsinnen, Schmerz gefühlt zu haben. Das Chloroform hatte demnach alle Ansprüche, die man nur an dasselbe stellen kann, stets in so hohem Grade erfüllt, dass man gewiss nie wieder von einem Mit-

tel, das dem Kranken zur Wohlthat, dem Operateur so sehr zum Vortheil gereicht, abweichen wird.

Nachdem sich so die Chloroforminhalationen bei den chirugischen Operationen auf das Beste bewährt hatten, war es natürlich, dass man auch in der Geburtshülfe zu ihnen seine Zuflucht nahm, um den so schmerzhaften Act des Gebährens schmerzlos verlaufen zu lassen. Man hatte bei Bruchoperationen gesehen, dass die Contractionen der Muskelhaut des eingeklemmten Darmstückes ihren Fortgang hatten, hatte öfters beobachtet, dass unwillkührliche Ausleerungen beim Chloroformrausche eintraten, und, hierauf gestützt, den Schluss gemacht, dass überhaupt die Thätigkeit aller dem Willen nicht gehorchenden Muskeln, also auch der Gebährmutter, durch die Chloroformnarcose nicht aufgehoben würde. Bei den desshalb angestellten Versuchen stellte es sich auch heraus, dass sowohl die periodischen Contractionen der Gebährmutter, zwar seltener, doch regelmässig, wiederkehrten und alle die von ihnen zu erwartenden Veränderungen bewirkten, als auch die stete vorschreitende Verkleinerung des Gebährorgans unaufhaltsam fortging. Da ferner die Geburt im empfindungslosen Zustand niemals weder für die Mutter, noch für das Kind von Nachtheil war, so wurde die Anwendung des Chloroforms in der Geburtshülfe immer verbreiteter, und es ergab sich dabei bald mancher wesentliche Nutzen. Der in einzelnen Fällen durch individuelle Empfindlichkeit, in andern durch pathologische Zustände abnorm gesteigerte Grad von Schmerzhaftigkeit hat ja bei

Geburten schon oft genug gefährliche Zufälle und Nachtheile herbeigeführt. Denn wer hätte nicht schon Zerreissungen des Dammes und die verschiedensten Quetschungen in Folge des fast unwillkührlichen, durch Reflexaction bedingten Umherwerfens überempfindlicher Frauen eintreten gesehen, Gefahren, denen weniger empfindliche Personen durch ruhiges Ertragen der Geburtsschmerzen viel leichter entgehen? Wer hätte ferner nicht schon beobachtet, dass übermässige Schmerzhaftigkeit, Muthlosigkeit und zuletzt Erschöpfung nach sich zieht, welche einmal die so nützliche Nachhülfe bei den Wehen nicht zu Stande kommen lässt, dann aber auch die Muskelaction der Gebährmutter auf indirectem Wege von den Nervencentren aus, wie dies ähnlich bei Schrecken, Kummer, Angst, Freude geschieht, stört und so den regelmässigen Fortgang der Geburt unterbricht und sogar zu einer Blutung Anlass zu geben im Stande ist? Kann endlich nicht auch der Schmerz und sein nachhaltiger Einfluss auf die Nervenaction, wenn auch gerade nicht die Entstehung, doch Verschlimmerung von Puerperalkrankheiten bewirken? Wenigstens finden wir, dass solche am häufigsten nach schmerzhaften Geburten auftreten und dass sich ihre Heftigkeit nach dem Grade der Schmerzhaftigkeit richtet. Allen diesen Gefahren müssen ruhige, bewusstlose Frauen entgehen. Aus denselben Gründen wie bei Ueberempfindlichkeit der Kreisenden muss aber auch eine künstlich herbeigeführte Anaesthesie wünschenswerth sein bei derjenigen Vermehrung der gewöhnlichen Geburtsschmerzen, welche mit gewissen geburtshülflichen Opera-

tionen, wie die Wendung mittelst innerer Handgriffe, Extraction mit der Hand oder mit der Zange, Lösung der Nachgeburt, Kaiserschnitt u. s. w., unvermeidlich gegeben ist. Denn überall wird auch hier der nachtheilige Eindruck der Schmerzen auf das Nervensystem durch die Chloroforminhalation aufgehoben und damit den Folgen der Ueberreizung vorgebeugt.

Ausser diesen Fällen gehen noch einzelne Vortheile aus der künstlich erzeugten Anaesthesie bei Geburten hervor, so namentlich bei Stricturen und krampfhaften Affectionen der Gebährmutter. Ich hatte zwar blos zwei solche Fälle zu beobachten Gelegenheit, aber in beiden wurde der heftige Schmerz, der die Kranken unausgesetzt folterte, aufgehoben, und den Contractionen an ihrer Intensität Einhalt gethan, und es ist zu erwarten, dass das Chloroform auch hier wahrhaft erspriessliche Dienste leisten wird.

Ob endlich die Chloroforminhalationen auch einen Platz in der sogenannten innern Medicin finden werden, ist vor der Hand noch nicht entschieden. Man hat sie schon seit längerer Zeit gegen Lungenentzündung, wofern diese noch im Stadium der entzündlichen Anschoppung stand, angewendet und in den meisten Fällen einen günstigen Erfolg beobachtet. Leider sah ich nie Kranke, an Pneumonie leidend, einer solchen Behandlung unterworfen, da der einzige, in Würzburg angestellte Versuch, bei welchem übrigens Schwefeläther inhalirt wurde, keine günstigen Resultate lieferte, und enthalte mich daher auch über die Vortheile der Chloroforminhalationen in dieser Krankheit

zu reden. Auch eine Regulirung von Menstruationsanomalien beobachteten einige Aerzte nach Chloroforminhalationen. So erzählt Meinel, dass ein Mädchen, welches vier Monate lang an Amenorrhoe gelitten hatte, nach Anwendung von Chloroforminhalationen wieder menstruirt wurde. Ebenso hat Henry Bennet durch die Einwirkung von Chloroform bei Dysmenorrhoe nicht nur vorübergehende, sondern bleibende Beseitigung der Schmerzen und Einleitung eines natürlichen Fortgangs des Monatsflusses erzielt. Von andern Krankheiten erwähne ich blos noch das Wechselfieber, bei welchen man öfters nach angestellten Chloroforminhalationen die Frostanfälle nicht wieder kehren sah. Freilich sind alle diese doch noch vereinzelt dastehenden Fälle nicht hinreichend, schon jetzt ein bestimmtes Urtheil über die Chloroforminhalationen in den angeführten Krankheiten zu fällen. Sie beweisen uns aber, dass in dem Chloroform noch verschiedene, bis jetzt nicht erkannnte Kräfte verborgen liegen, und müssen uns desshalb anspornen, fernere Versuche anzustellen, um endlich ein so heilsames Mittel, wie das Chloroform, sowohl in seiner Wirkung, als auch in seinem Nutzen immer mehr zu erkennen.